



Tegninger ved skriftlig prøve i fysik A, htx

Om tegning med Adobe Acrobat Reader og andre programmer

Nils Kruse

Fra sommeren 2018 bliver de skriftlige eksamensopgaver i fysik A, htx, udleveret digitalt.

Vi og eleverne skal lære at tegne enkle figurer på computeren. Denne lille artikel viser nogle værktøjer, man kan bruge til dette formål.

Tegning af skitser til besvarelser ved skriftlig fysik A-prøve [htx]

Af Nils Kruse

Kontoret for prøver, eksamen og test (PET, UVM) har besluttet at eksamensopgaverne i skriftlig fysik A skal udleveres digitalt fra sommeren 2018.

Vi og eleverne skal lære at tegne enkle figurer på computeren. Derfor viser jeg i denne lille artikel, hvilke værktøjer man kan bruge til dette formål.

Det er ikke nødvendigt at investere i nye programmer. **Adobe Acrobat Reader**, der kører på både **PC og Mac**, kan klare næsten alle opgaverne. Der findes mange fine tegneprogrammer som man kan bruge, men da mange elever allerede har Adobe Acrobat Reader, der er gratis, vil jeg benytte dette.

I det følgende gennemgår jeg de vigtigste funktioner i Adobe Acrobat Reader efterfulgt af tips til nogle af de andre programmer der benyttes i gymnasiet.

Adobe Acrobat Reader

Egne skitser

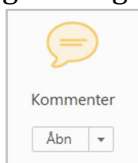
I mange tilfælde kan en skitse hjælpe eleven til at analysere en situation samtidig med at det viser censor hvad der er tænkt.

Start med at åbne en blank pdf-side som fx kan være lavet med word.

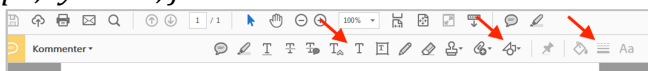
Her er tegnet et skråplan med brug af nogle af Adobe Acrobat Readers funktioner

Kom i gang

Under fanen *værktøjer* vælges *kommenter* der giver adgang til en ny værktøjslinje.



I eksemplet er brugt funktionerne *pil*, *tykkelse*, *farve* samt *tekst*

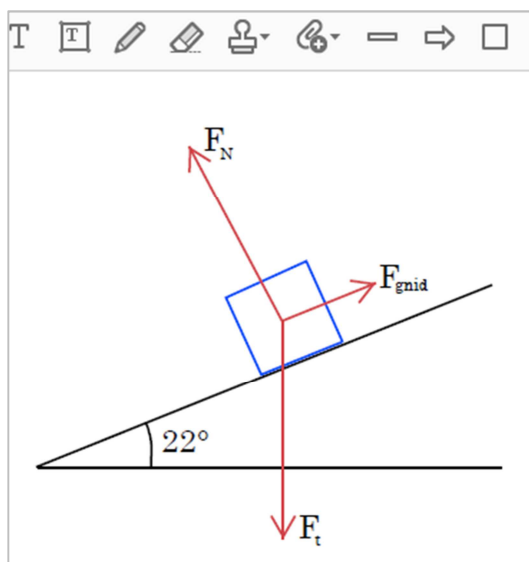


Her er funktionerne *firkant* og *linje* valgt



Hvis man får brug for frihåndstegning kan man vælge *blyant*

PC og Mac

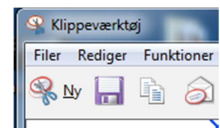




Kopiering over til selve afleveringen

Når figuren eller grafen skal kopieres over i afleveringen sker det ved at tage et skærbillede. På en **Mac** kan det fx gøres med **cmd + shift + 4** hvorefter det ønskede område markeres og billedet bliver automatisk gemt på skrivebordet.

I **Windows** tages et skærbillede med knappen **Print Screen** eller **PrtSc**. Dette giver et billede af hele skærmen der gemmes i udklipsholderen. Hvis knappen **ALT** holdes nede samtidig med **Print Screen** tages der kun en billede af det aktive vindue. Med **klippeværktøj** kan man tage et billede af et vilkårligt udsnit af skærmen.

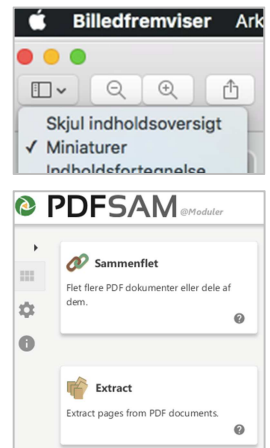


En anden mulighed er at sætte siden der er blevet tegnet på sammen med selve afleveringen i pdf-format.

Sætte pdf-dokumenter sammen

På en **Mac** kan man åbne to pdf-dokumenter med **Billedfremviser**. Når man under *oversigt* vælger miniaturer kan man trække en side fra det ene dokument til det andet.

I **Windows** skal man have fat i et nyt program der kan samle pdf-filer. Det kan fx være **PDFSam Basic** der er et gratis open source program. I dette program kan man først trække den side ud som man har tegnet på for derefter at sætte den sammen med sin aflevering.



Da eleverne i netprøver skal aflevere én hovedfil i pdf-form som deres besvarelse, er det vigtigt, at de lærer at samle flere pdf-filer til én fil.

Muligheder med andre programmer

I det følgende er der lidt inspiration til hvad man kan gøre med andre programmer. Hvis eleverne til daglig arbejder med **Maple** eller **Nspire** kan skitserne lige så nemt laves i disse programmer.

Nspire

PC og Mac

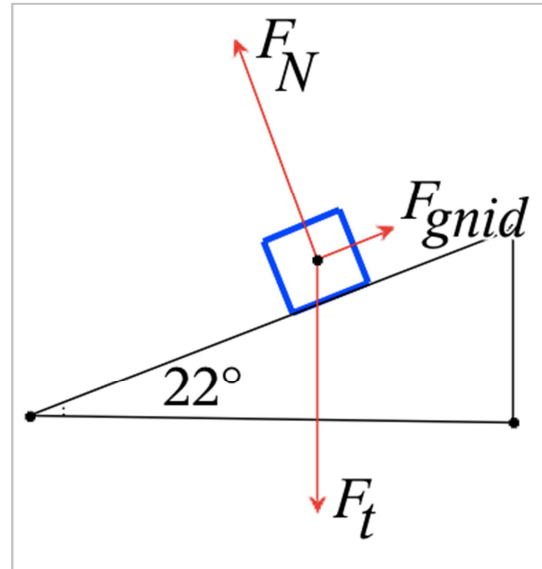
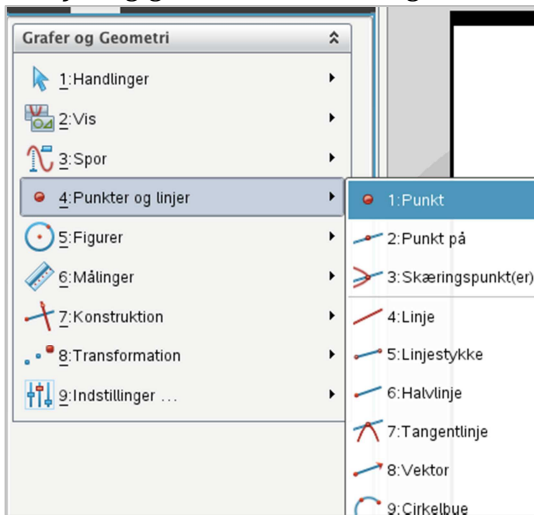
Egne skitser

I **Nspire** kan man tegne skitser med applikationen *Geometri*

- *Geometri*
- *Grafer og geometri – Punkter og linjer*
- *Grafer og geometri – Figurer*

Tekst kan indsættes under

- *Grafer og geometri – Handlinger - tekst*



Maple

Egne skitser

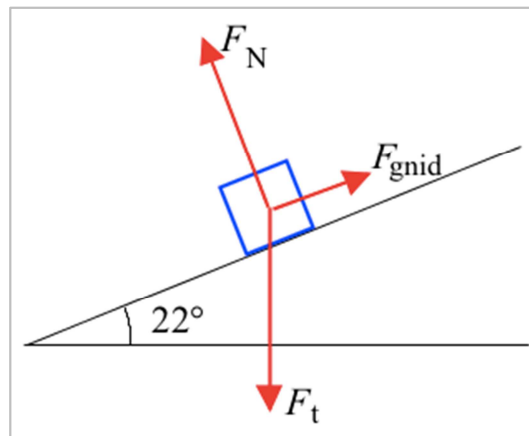
I **Maple** vælges *insert drawing*, der indsætter et tomt tegnefelt.

Brug herefter redigeringsværktøjerne



Hvis man, som her, får brug for at rotere et objekt gøres det ved at holde *ctrl* nede samtidig med at man bruger musen til at rotere med. På Mac bruges knappen *alt*.

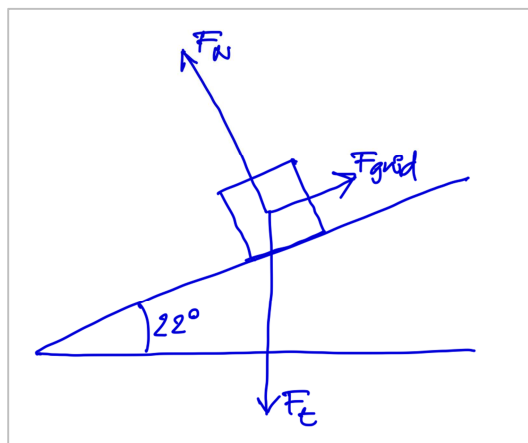
PC og Mac



Tegning i hånden

Hvis elevens computer er udstyret med et kamera har eleven mulighed for at lave en tegning med blyant og papir. Derefter tages et billede med computerens kamera, der indsættes i besvarelsen.

PC og Mac



Det er også muligt at tegne i **Microsoft Word (PC og Mac)**, men erfaring viser at streger nemt flytter sig når tekst og figurer flyttes. For at undgå at noget flytter sig kan man tage et skærmbillede af skitsen og sætte ind i stedet.

Jeg håber at disse tips vil være med til at gøre det lettere for elever og lærere at håndtere opgavesættene i digital form.